

**PEMBERIAN LIMBAH CAIR BIOGAS PADA TANAMAN SAWI
(*Brassica juncea* L.)**

**GIVING BIOSLURRY ON THE OF MUSTARD PLANT
(*Brassica juncea* L.)**

Henry Simatupang¹, Hapsoh², Husna Yetti²

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

Email : **Henrysimatupang17@gmail.com (085355505992)**

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of bioslurry fertilizer get the best on growth and production of mustard plant. This research was conducted at the experimental farm of the Faculty of Agriculture, University of Riau, Pekanbaru from January 2016 to February 2016. This research arranged experimentally using Completely Randomized Design (CRD), of 5 treatments with 4 replications then obtained 20 experimental units, the experimental units consisted of 25 plants. The treatments is the bioslurry fertilizer (B): B₀ = 0 bioslurry, B₁ = 9 ml bioslurry/plants, B₂ = 19 ml bioslurry/plants, B₃ = 29 ml bioslurry/plants, B₄ = 39 ml bioslurry/plants. Parameters measured were plant height (cm), number of leaves (pieces), leaves width (cm²), plant fresh weight (g), plant weight unfit for consumption (g). Provision of bioslurry significant effect on and bioslurry 29 ml give the best results in parameter that is 18.45 cm plant height, number of leaves 14.62 pieces, leaves width 165.62 cm², 82.33 g of plant fresh weight, plant weight 35.03 g unfit for consumption.

Keywords: Bioslurry, Mustard Plants.

PENDAHULUAN

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditi sayuran yang sangat potensial untuk dibudidayakan. Sawi mengandung zat-zat gizi lengkap yang memenuhi syarat untuk kebutuhan gizi masyarakat. Sawi sebagai bahan makanan biasa dikonsumsi dalam berbagai macam bentuk olahan makanan. Selain untuk bahan makanan sawi juga berguna untuk pengobatan berbagai macam penyakit. Sawi bermanfaat untuk penyembuhan sakit kepala, penyakit rabun ayam, pembersih darah, memperbaiki dan

memperlancar pencernaan makanan, demam, radang tenggorokan, anti kanker, dan memperbaiki fungsi kerja ginjal (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Menurut data Badan Pusat Statistik (2014), produksi sawi di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 635.728 ton dengan produktivitas 6,86 ton/ha.

Prospek budidaya sayuran dimasa mendatang cukup cerah, mengingat permintaan akan sayuran yang semakin meningkat. Hal ini dapat dilihat dari berbagai upaya untuk meningkatkan produksi baik oleh petani maupun instansi pertanian

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

melalui uji coba tentang suplai pupuk pada sayuran, termasuk sawi.

Produksi sawi yang tinggi dan berkualitas diperoleh dengan teknik budidaya yang baik, diantaranya melalui pemupukan yang benar, tepat dan sesuai kebutuhan. Saat ini produk sayuran yang diinginkan oleh konsumen adalah sayuran yang berkualitas baik dan sehat serta aman untuk dikonsumsi. Upaya mendapatkan sawi dengan kualitas yang baik maka perlu dilakukan pemberian pupuk organik.

Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Pupuk organik ini dapat berasal dari pupuk kandang atau dari limbah industri. Syekhfani (2000), menjelaskan bahwa pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur hara makro dan mikro, selain itu pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikro biologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah. Pupuk organik yang baik digunakan pada tanaman sawi yaitu pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam.

Limbah cair biogas adalah salah satu pupuk organik yang dapat digunakan pada tanaman sawi. Pupuk limbah cair biogas merupakan pupuk dari kotoran ternak yang telah mengalami fermentasi. Berdasarkan analisis berat basah kandungan dalam pupuk limbah cair biogas yaitu C-organik (48%), N-total (2,9%), C/N (15,8%), P_2O_5 (0,2%), K_2O (0,3%) (Program Biru, 2011)

Menurut Hadisuwito (2007) manfaat dari limbah cair biogas adalah

dapat memperbaiki sifat-sifat tanah, menghasilkan produk pertanian yang aman bagi kesehatan dan mengandung mikro organisme yang efektif menyuburkan tanah dan menambah nutrisi serta mengendalikan penyakit pada tanah. Limbah cair biogas juga lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur-unsur didalamnya telah terurai. Hal ini disebabkan karena pupuk limbah cair biogas telah mengalami proses dekomposisi oleh bakteri anaerob di dalam tabung penampungan (Yunus, 1991), namun selama ini pupuk cair limbah biogas belum dimanfaatkan dengan baik.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul **“Pemberian Limbah Cair Biogas pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)”** guna mengetahui bagaimana pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cair biogas serta mendapatkan perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

Bahan dan Metode

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 44 hari, pada 9 Januari 2016 sampai 22 Februari 2016.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih tanaman sawi, pupuk limbah cair biogas, pupuk kandang ayam.

Alat yang digunakan adalah cangkul, garuk, gembor, parang, meteran, timbangan, talirafia, *shading net* dan alat ukur.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga didapatkan 20 unit percobaan, dan masing-masing unit percobaan terdiri atas 25 tanaman dan sampel pengamatan tiap plot terdiri atas 5 tanaman.

Perlakuan yang diberikan adalah limbah cair biogas (B) dengan dosis sebagai berikut :

B0 = Tanpa perlakuan limbah cair biogas

B1 = 9 ml limbah cair biogas/tanaman

B2 = 19 ml limbah cair biogas/tanaman

B3 = 29 ml limbah cair biogas/tanaman

B4 = 39 ml limbah cair biogas/tanaman

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dengan model linear sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + B_i + \epsilon_{ij}$$

dimana:

Y_{ij} = Hasil pengamatan dari pemberian limbah cair biogas ke-i pada ulangan ke-j.

μ = Pengaruh Nilai tengah

B_i = Pengaruh perlakuan pemberian limbah cair biogas taraf ke-i

ϵ_{ij} = Pengaruh eror dari percobaan dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j.

Hasil sidik ragam dilanjutkan dengan Uji *Duncans New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan tempat penelitian, penyemaian, penanaman, pemberian perlakuan, pemeliharaan dan panen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Sawi

Dari hasil penelitian tinggi tanaman setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah cair biogas dengan berbagai dosis memberikan berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman sawi. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman sawi pada berbagai pemberian limbah cair biogas.

Perlakuan	Tinggi Tanaman Sawi (cm)
Tanpa perlakuan	10,87 d
Pemberian limbah cair biogas 9 ml	12,75 c
Pemberian limbah cair biogas 19 ml	15,75 b
Pemberian limbah cair biogas 29 ml	18,45 a
Pemberian limbah cair biogas 39 ml	19,10 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji DNMRT.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian limbah cair biogas 19 ml pada tanaman sawi berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Pemberian limbah cair biogas dengan dosis 39 ml menunjukkan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman yaitu 19,10 cm dan berbeda tidak nyata dengan dosis 29 ml, hasil terendah terdapat pada tanpa perlakuan limbah cair biogas yaitu 10,87 cm. Hal ini diduga bahwa pemberian limbah cair biogas 29 ml mampu memenuhi unsur hara pada tanaman yang mendukung pada pertumbuhan tinggi tanaman karena kesesuaian hara yang ada dibutuhkan tanaman tercukupi dan pada dosis 39 ml diduga unsur hara tidak dapat dimanfaatkan dengan maksimal oleh tanaman karena tanaman memiliki batas jenuh dalam penyerapan unsur hara dan N yang terkandung dalam pupuk. Hal ini sejalan dengan pendapat Foth (1994), penetapan dosis dalam pemupukan sangat penting dilakukan karena akan berpengaruh tidak baik pada pertumbuhan jika tidak sesuai kebutuhan tanaman. Oleh karena itu dapat diasumsikan dosis limbah cair biogas sebanyak 29 ml merupakan dosis yang baik dalam mencukupi kebutuhan tanaman.

Penambahan limbah cair biogas akan memberikan pengaruh terhadap biologi tanah yaitu meningkatkan jumlah aktivitas metabolik biologi tanah dan kegiatan jasad mikro dalam membantu mendekomposisi (Thabrani, 2011). Hara akan terpenuhi secara maksimal sejalan dengan peningkatan jumlah bahan organik pada tanah yang pada akhirnya akan mempengaruhi peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman yang dalam hal ini tinggi tanaman. Pertambahan tinggi pada tanaman sangat erat hubungannya dengan ketersediaan unsur hara makro yaitu nitrogen (N). Unsur N berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif pada tanaman, salah satunya dalam peningkatan tinggi tanaman. Kandungan N pada pupuk kandang ayam termasuk dalam kategori sedang yaitu 1% (Thabrani, 2011). Dalam hal ini apabila dosis limbah cair biogas tersebut lebih tinggi akan secara langsung mempengaruhi ketersediaan hara N pada tanah dan dapat diasumsikan dosis 29 ml yang dapat memenuhi N bagi tanaman lebih tinggi dari pada dosis pupuk kandang lainnya. Selain itu menurut (Nyakpa dkk, 1988) bahwa kekurangan N akan membatasi produksi protein dan bahan

penting lainnya dalam pembentukan sel baru pada tanaman. Setyamidjaja (1986) menyatakan unsur N berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu menambah tinggi tanaman. Gardner dkk (1991) menambahkan unsur N sangat dibutuhkan tanaman untuk sintesa asam-asam amino dan protein, terutama pada titik-titik tumbuh tanaman sehingga mempercepat proses pertumbuhan tanaman seperti pembelahan sel dan perpanjangan sel sehingga meningkatkan tinggi tanaman. Hakim dkk., (1986) terjadinya pertumbuhan tinggi dari suatu tanaman karena adanya peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang didominasi pada ujung pucuk tanaman tersebut. Proses ini merupakan sintesa protein yang di peroleh tanaman dari lingkungan seperti bahan organik dalam tanah. Penambahan bahan organik yang mengandung N akan mempengaruhi kadar N total dan membantu mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis. Hakim

dkk (1986) terjadinya pertumbuhan tinggi dari suatu tanaman karena adanya peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang didominasi pada ujung pucuk tanaman tersebut. Proses ini merupakan sintesa protein yang di peroleh tanaman dari lingkungan seperti bahan organik dalam tanah. Penambahan bahan organik yang mengandung N akan mempengaruhi kadar N total dan membantu mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang pada akhirnya pertumbuhan tinggi tanaman dapat dipengaruhi.

Jumlah Daun Sawi

Dari hasil penelitian jumlah daun setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah cair biogas dengan berbagai dosis memberikan berpengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah daun tanaman sawi. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun sawi pada berbagai pemberian limbah cair biogas

Perlakuan	Jumlah Daun Sawi (helai)
Tanpa perlakuan	8,38 c
Pemberian limbah cair biogas 9 ml	9,13 c
Pemberian limbah cair biogas 19 ml	11,63 b
Pemberian limbah cair biogas 29 ml	14,63 a
Pemberian limbah cair biogas 39 ml	14,75 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji DNMRT.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada pemberian limbah cair biogas dengan dosis 39 ml menunjukkan hasil tertinggi pada parameter pengamatan jumlah daun tanaman sawi yaitu 14,75 helai, dan berbeda tidak nyata

pada pemberian limbah cair biogas dosis 29 ml. Hal ini terjadi karena pada dosis 29 ml unsur hara pada sawi sudah tercukupi. Respon terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian limbah cair biogas yaitu

8,38 helai, bila di bandingkan dosis 9 ml dengan dosis 19 ml terlihat berbeda nyata dan pertambahan jumlah daunnya meningkat. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada limbah cair biogas unsur NPK merupakan unsur hara yang berperan terhadap pertumbuhan tanaman diantaranya pertumbuhan daun yang dicerminkan oleh jumlah daun. Jumlah daun yang terbentuk sangat berkaitan dengan tinggi tanaman dimana pada tanaman tertinggi jumlah daun yang dihasilkan juga banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Thiro seputro (1993), bahwa semakin tinggi tanaman maka bertambah pula jumlah ruas sehingga dari jumlah ruas yang bertambah akan terbentuk daun baru. Daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun memiliki klorofil yang berperan dalam melakukan fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun, maka tempat untuk melakukan proses fotosintesis lebih banyak. Ketersediaan unsur hara pada tanah mempengaruhi proses pembentukan daun. Kondisi ini disebabkan karena pembentukan sel-sel baru dalam suatu tanaman sangat erat hubungannya dengan ketersediaan hara pada tanah, termasuk dalam pembentukan daun. Proses

pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfat yang terdapat pada medium tanah dan dalam kondisi tersedia bagi tanaman (Nyakpak dkk, 1988). Secara umum apabila tanaman kekurangan unsur hara tersebut akan mengganggu kegiatan metabolisme tanaman sehingga proses pembentukan daun yang dalam hal ini sel sel baru akan terhambat. Ketersediaan nitrogen yang rendah menyebabkan aktivitas sel sel yang berperan dalam kegiatan fotosintesis tidak dapat memanfaatkan energi matahari secara optimal sehingga laju fotosintesis akan menurun dan fotosintat yang dihasilkan sedikit. Kondisi ini akan memperlambat laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman khususnya dalam pembentukan organ baru.

Luas Daun Sawi

Dari hasil penelitian luas daun setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah cair biogas dengan berbagai dosis memberikan berpengaruh nyata terhadap rata-rata luas daun tanaman sawi. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas daun sawi pada berbagai pemberian limbah cair biogas.

Perlakuan	Luas Daun Sawi (cm ²)
Tanpa perlakuan	82,75 c
Pemberian limbah cair biogas 9 ml	91,36 c
Pemberian limbah cair biogas 19 ml	132,95 b
Pemberian limbah cair biogas 29 ml	165,62 ab
Pemberian limbah cair biogas 39 ml	177,79 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji DNMRT.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian limbah cair biogas pada tanaman sawi dengan dosis 29 ml berbeda tidak nyata dengan dosis 19 dan 39 ml, dan dosis 29 ml berbeda nyata dengan dosis 9 ml dan tanpa perlakuan. Pemberian limbah cair biogas dengan dosis 39 ml menunjukkan hasil tertinggi pada parameter pengamatan luas daun tanaman sawi yaitu 177,79 cm², akan tetapi respon terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian limbah cair biogas yaitu 82,75 cm². Hal ini diduga karena semakin banyak limbah cair biogas yang di beri maka semakin banyak pula unsur hara yang dapat di manfaatkan oleh tanaman terutama unsur hara N yang terkandung dalam limbah cair biogas. Sarief (1985) menyatakan pertumbuhan luas daun tanaman dipengaruhi unsur N. Selanjutnya Hakim dkk. (1986) menyatakan bahwa unsur N berpengaruh terhadap indeks luas daun, dimana pemberian pupuk yang mengandung N di bawah optimal maka akan menurunkan luas daun.

Faktor yang berpengaruh terhadap luas daun pada suatu tanaman adalah nitrogen, fosfor dan kalium. Salah satu fungsi fosfor adalah untuk perkembangan jaringan meristem (Sarief, 1985). Jaringan meristem terdiri dari meristem pipih dan meristem pita. Meristem pita akan menghasilkan deret sel yang berfungsi dalam memperpanjang jaringan sehingga daun tanaman akan semakin panjang dan lebar, serta akan mempengaruhi luas daun tersebut (Heddy, 1987). Menurut Lakitan (2000), kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial

dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Ketiga faktor diatas akan berinteraksi mempengaruhi pembelahan sel dan pertumbuhan pada tanaman sehingga diperoleh hasil luas daun yang paling baik adalah pada tanaman yang diberikan limbah cair biogas 39 ml.

Menurut Wibisono dan Basri (1993) bahwa tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan sempurna bila unsur hara yang diperlukan mencukupi. Unsur hara sangat diperlukan oleh tanaman untuk membentuk suatu senyawa yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman melalui pembelahan dan pembesaran sel. Unsur hara yang berperan besar dalam pertumbuhan dan perkembangan daun yaitu nitrogen. Hakim dkk, (1986) menyatakan bahwa nitrogen diperlukan untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya yang dimanfaatkan untuk membentuk sel-sel serta klorofil. Kandungan klorofil yang tersedia dalam jumlah yang cukup pada daun tanaman akan meningkatkan kemampuan daun untuk menyerap cahaya matahari, sehingga proses fotosintesis akan berjalan lancar. Kemampuan daun berfotosintesis meningkat pada awal perkembangan daun. Luas daun merupakan hasil dari pertumbuhan vegetatif. Luas daun dapat mendukung terlaksananya proses fotosintesis yang menghasilkan senyawa karbohidrat yang berperan dalam proses pembelahan, perpanjangan dan pembentukan jaringan. Fotosintat yang dihasilkan akan dirombak kembali melalui proses respirasi dan

menghasilkan energi yang diperlukan oleh sel untuk melakukan aktivitas seperti pembelahan dan pembesaran sel yang terdapat pada daun tanaman yang menyebabkan daun tumbuh menjadi lebih panjang dan lebar.

Berat Segar Sawi/Tanaman

Dari hasil penelitian berat segar sawi/tanaman setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah cair biogas dengan berbagai dosis memberikan berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat segar tanaman sawi. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat segar sawi/tanaman pada berbagai pemberian limbah cair biogas.

Perlakuan	Berat Segar Sawi/Tanaman (g)
Tanpa perlakuan	36,42 d
Pemberian limbah cair biogas 9 ml	51,29 c
Pemberian limbah cair biogas 19 ml	79,19 b
Pemberian limbah cair biogas 29 ml	82,33 ab
Pemberian limbah cair biogas 39 ml	89,51 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji DNMRT

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian limbah cair biogas pada tanaman sawi dosis 29 ml berbeda nyata dengan dosis 9 ml dan tanpa perlakuan, hal ini diduga karena pada dosis 9 ml dan 19 ml limbah cair biogas belum mampu meningkatkan hara pada tanah untuk diserap oleh tanaman namun pada dosis 29 ml mampu meningkatkan unsur hara sehingga dapat diserap oleh tanaman yang dicerminkan oleh berat segar tanaman. Berat segar tanaman dipengaruhi oleh pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Prawinata dkk. (1989) menyatakan berat segar tanaman merupakan cerminan dari komposisi unsur hara dan air yang diserap, lebih 70% dari berat total tanaman adalah air. Pemberian limbah cair biogas 39 ml menunjukkan hasil tertinggi pada parameter berat segartanaman sawi yaitu 89,51 gram,

dan hasil terendah terdapat pada tanpa perlakuan limbah cair biogas yaitu 36,42 gram.

Kondisi di atas dikarenakan unsur N yang terkandung pada limbah cair biogas pada dosis 29 ml telah cukup untuk pertumbuhan daun, sehingga permukaan daun lebih luas untuk proses fotosintesis. Meningkatnya proses fotosintesis mengakibatkan serapan air dan pembentukan karbohidrat meningkat pula serta tanaman mengalami peningkatan bobot segar tanaman. Hal ini menyebabkan ukuran sel bertambah, kenaikan bobot segar dan volume akan meningkat sejalan dengan pemanjangan dan pembesaran sel.

Dosis 29 ml limbah cair biogas diduga telah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman. Suwardi dan Efendi (2009)

menyatakan bahwa pemberian N dapat meningkatkan nilai warna hijau daun dan peningkatakan warna hijau daun, dan ini berhubungan dengan peningkatan hasil tanaman yang akan berpengaruh terhadap berat segar tanaman layak konsumsi.

Berat Sawi Layak Konsumsi/Tanaman

Hasil penelitian berat tanaman layak konsumsi/tanaman setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah cair biogas dengan berbagai dosis memberikan berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman sawi. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Berat sawi layak konsumsi/tanaman pada berbagai pemberian limbah cair biogas.

Perlakuan	Berat Sawi Layak Konsumsi/Tanaman(g)
Tanpa perlakuan	14,28 c
Pemberian limbah cair biogas 9 ml	21,20 b
Pemberian limbah cair biogas 19 ml	24,38 b
Pemberian limbah cair biogas 29 ml	35,03 a
Pemberian limbah cair biogas 39 ml	38,85 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji DNMRT.

Tabel 5 menunjukkan bahwa peningkatan dosis limbah cair biogas yang diberikan dapat meningkatkan berat tanaman layak konsumsi sawi. Pada pemberian limbah cair biogas dosis 39 ml pada tanaman sawi terlihat berbeda tidak nyata dengan dosis 29 ml dan berbeda nyata dengan perlakuan, lainnya. Hal ini sejalan dengan berat segar tanaman dimana berat tanaman layak dikonsumsi merupakan berat bersih yang dapat dikonsumsi dari berat segar tanaman tanpa menyertakan akar serta daun-daun yang rusak dan layu. Haryanto dkk. (2000) menyatakan bahwa kriteria daun sayuran yang baik dan segar adalah daun yang tumbuhnya normal, berwarna hijau, dan tidak terserang penyakit. Pemberian limbah cair biogas 39 ml

menunjukkan hasil tertinggi pada parameter pengamatan berat segar tanaman sawi yaitu 38,85 gram dan berbeda tidak nyata pada pemberian limbah cair biogas dosis 29 ml, dan hasil terendah terdapat pada pemberian tanpa perlakuan limbah cair biogas yaitu 14,28 gram. Hal ini diduga disebabkan dengan peningkatan dosis limbah cair biogas akan meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman sehingga berat tanaman layak konsumsi tanaman menjadi lebih besar untuk menyerap unsur hara, serta dapat memperbaiki tanah. Menurut Yuwono (2005) salah satu fungsi pupuk organik adalah memperbaiki struktur tanah. Tanah yang baik adalah tanah yang mempunyai tata udara yang baik sehingga aliran udara dan air dapat masuk dengan baik sehingga perakaran

tanaman akan berkembang lebih baik. Lakitan, (1993) menyatakan sebagian unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar, kecuali karbon dan oksigen yang diserap dari udara dan daun.

Berat tanaman layak konsumsi mencerminkan komposisi hara dari jaringan limbah cair biogas dapat dijadikan pupuk lengkap karena didalamnya terkandung zat nitrogen, fosfor, kalsium (Mahida 1984). Kandungan nitrogen berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman sawi. Bahan organik yang disuplai dari limbah cair biogas dapat meningkatkan unsur hara pada tanah, termasuk unsur hara makro yaitu salah satunya nitrogen.

Kesimpulan

penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian limbah cair biogas memberikan pengaruh nyata terhadap tanaman sawi (tinggi, jumlah daun, luas daun, berat segar dan berat layak konsumsi).
2. Limbah cair biogas 29 ml/tanaman memberikan hasil yang terbaik pada parameter tinggi tanaman yaitu 18,45 cm, jumlah daun 14,62 helai, luas daun 165,62 cm², berat segar sawi/tanaman 82,33 g dan berat sawi layak konsumsi/tanaman 35,03 g.

Saran

Untuk memperoleh hasil produksi sawi yang tinggi disarankan menggunakan dosis pupuk limbah cair biogas dengan dosis 29 ml.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2014. www.bps.go.id **Luas Tanam, Produksi dan Produktivitas Tanaman Hortikultura Semusim**. Diakses pada tanggal 24 Juli 2015.
- Foth, H.D. 1994. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. Edisi ke-enam. Diterjemahkan oleh Soenartono Adisoemarto. Erlangga. Jakarta
- Gardner, F.P., R.B. Peace dan R.L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Edisi Terjemahan oleh Herawati Susilo dan Subiyanto. Jakarta: Universitas Indonesia Press 428.
- Hadisuwito, S. 2007. **Membuat Pupuk Kompos Cair**. Agromedia. Jakarta.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Diha, G. B. Hong, H. H Bailey. 1986. *Dasar – Dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Universitas Lampung.
- Haryanto. E., Tina.S dan Estu. 2001. **Sawi dan Selada**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Heddy, S. 1987. **Hormon Tumbuhan**. Rajawali. Jakarta.
- Lakitan, B. 2001. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Grafindo Persada. Jakarta.

- Nyakpa, M. Y, A, M. Lubis. M, A. Pulung, Amrah, A. Munawar, G, B. Hong, N. Hakim. 1988. **Kesuburan Tanah**. Universitas Lampung Press.
- Prawinata, Haran, dan Tjondonegoro. 1989. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Program Biru. 2011. **Dekomposisi dan Mineralisasi Beberapa Macam Bahan Organik**. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian Universitas Negeri Papua. Manokwari.
- Rizqiani, N. F. Ambarwati, E. dan Yuwono, N. W. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, Vol 7: 43-53.
- Rubatzky. V. E. dan M. Yamaguchi. 1998. **Sayuran Dunia 2**. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sarief, S. 1993. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Jakarta.
- Setyamidjaja, D. 1986. Budidaya Kelapa Sawit. Kanisius. Yogyakarta
- Suwardi dan Effendi R. 2009. Efisiensi penggunaan pupuk N pada jagung komposit menggunakan bagan warna daun. *Prosiding Seminar Nasional Serealia*, 108-115.
- Syekhfani. 2000 http://etd.eprints.ums.ac.id/14422/2/BAB_I.pdf. Sifat dan Fungsi Pupuk Kandang. Diakses pada tanggal 1 Juni 2016.
- Thabrani, A. 2011. **Pemanfaatan Kompos Ampas Tahu Untuk Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Thiro seputro. 1993. **Morfologi Tumbuhan**. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Wibisono, A. dan Basri, M. 1993 **Pemanfaatan Limbah Organik untuk Kompos**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yunus. M. 1991. **Pengelolaan Limbah Perternakan**. Animal Husbandry Project Jurusan Produksi Ternak Universitas Brawijaya. Malang.
- Yuwono. D. 2005. **Kompos**. Penebar Swadaya. Jakarta.